

(54)

**Training device for track sports, particularly skiing**

To enable people to practice fairly rapid skiing or similar types of sport, the training device (1) includes a moving structure (3) in the area of a track (2) which is sufficiently wide to allow for unrestricted, relatively broad side movements. Curves (17) on the track (2) are raised accordingly. An activated support (10) is provided in the moving structure (11) for each skier (4) which serves as a support for the body allowing the skier (4) to move his arms freely without restriction. The connection (9) of the support (10) with a traction rope (7) serves as a balancing device in order to balance out the speed differences between different skiers (4) and the traction rope (7).

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift

⑯ DE 39 35 523 A 1

⑯ Int. Cl. 4:

A 63 B 69/18

A 63 C 19/10

B 61 B 11/00

⑯ Aktenzeichen: P 39 35 523.3

⑯ Anmeldetag: 25. 10. 89

⑯ Offenlegungstag: 2. 5. 91

DE 39 35 523 A 1

⑯ Anmelder:

Knauer, Roland, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

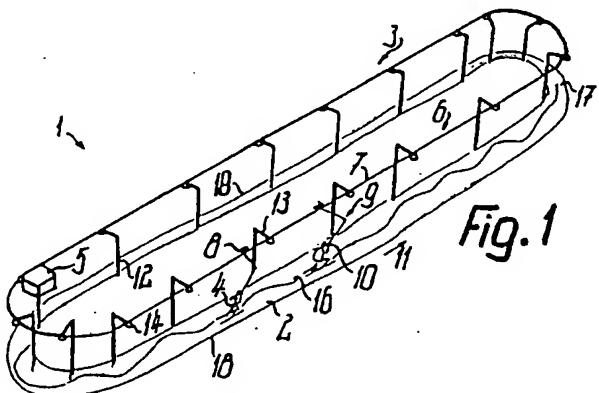
gleich Anmelder

⑯ Vertreter:

Ruff, M., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Beier, J., Dipl.-Ing.;  
Schöndorf, J., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 7000  
Stuttgart

⑯ Trainingseinrichtung für Pisten-Laufsport, insbesondere Skilauf

Zur Übung verhältnismäßig schnellen Skilaufes oder ähnlicher Sportarten weist die Trainingseinrichtung (1) eine Fördervorrichtung (3) im Bereich einer Laufbahn (2) auf, die so breit ist, daß ungehindert verhältnismäßig weit ausholende Seitenschwünge gefahren werden können. Kurven (17) der Laufbahn (2) sind zweckmäßig überhöht. Für jeden Skiläufer (4) ist ein in Förderrichtung (11) durch Antrieb bewegter Halter (10) vorgesehen, der zweckmäßig als Körperhalter so ausgebildet, daß der Skiläufer (4) mit seinen Armen ungehinderte Bewegungsfreiheit hat. Die Verbindung (9) des Halters (10) mit einem Zugseil (7) dient als Ausgleichsvorrichtung, um Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen dem Skiläufer (4) und dem Zugseil (7) auszugleichen.



DE 39 35 523 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trainingseinrichtung für Pisten-Laufen, insbesondere Skilauf, mit welcher entlang einer Boden-Laufbahn mit einer Fördervorrichtung ein einzelner Sportler oder mehrere gleichzeitig so mit einer Abfahrtsgeschwindigkeit bewegt werden sollen, daß Schwünge und andere Übungen ähnlich wie bei einem Abfahrtlauf gefahren bzw. geübt werden können.

Zu diesem Zweck weist ein Förderer für den jeweiligen Skifahrer bzw. Skiläufer mindestens einen Halter auf, durch welchen die Förderkraft auf den Skiläufer übertragen wird.

Durch die DE-OS 28 21 282 ist eine Vorrichtung zur Ausbildung von Skiläufern, Schlittschuhläufern o.dgl. bekanntgeworden, die einen Rundkurs mit stangenförmigen Haltern aufweist, an welchen sich der Sportler mit beiden Händen festhalten kann. Dadurch ist der Skiläufer praktisch auf eine einzige Laufspur festgelegt, so daß er Seitenschwünge ähnlich wie bei einem Abfahrtlauf nicht ausführen kann.

Ahnlich verhält es sich bei dem durch die europäische Patentanmeldung 00 90 711 bekanntgewordenen Trainingsgerät, bei welchem der Skifahrer so aufgehängt ist, daß Stürze vermieden sind, was gleichzeitig ein seitliches Ausscheren aus der vorbestimmten Laufspur verhindert. Außerdem ist hier kein Antrieb für den Skifahrer vorgesehen, weshalb dieses Trainingsgerät nur in abschüssigem Gelände geeignet ist.

Es sind auch, zum Beispiel durch die DE-OSen 26 05 683, 25 53 491 und 26 54 444 Schleppliftanlagen bekanntgeworden, die zwar eine flexible Verbindung zwischen dem Förderer und dem Skiläufer aufweisen, jedoch ihrer Natur nach so ausgebildet ist, daß der Skiläufer möglichst auf einer einzigen, linienförmigen Laufspur festgelegt ist, um Gefährdungen zu vermeiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Trainingseinrichtung der genannten Art zu schaffen, die eine möglichst freie seitliche Beweglichkeit des Skiläufers insbesondere so gewährleistet, daß der Skiläufer ähnlich wie bei einem Abfahrtlauf mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit Schwünge fahren kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfundungsgemäß vorgesehen, daß die Laufbahn außer einer mittleren, in der Breite einer Skispurbreite entsprechenden Laufzone beiderseits seitlich Verbreiterungen aufweist, die vielfach breiter als die mittlere Laufzone sind und mit dieser eine gemeinsame Laufbahn bildet, auf der sowohl Geraudeausfahrt als auch ein Skilauf mit verhältnismäßig weit ausholenden Seitenschwüngen möglich ist. Der jeweilige Halter ist mit einem Abstand über ihm liegenden Läufer des Förderers verbunden, wobei der Läufer gegen seitliche Bewegungen im wesentlichen gesichert geführt ist, während der Halter aus einer mittleren Lage, in welcher er in einer gemeinsamen Vertikalebene mit dem Läufer liegt, quer zur Förderrichtung seitlich nach beiden Seiten, im wesentlichen über die gesamte Breite der Laufbahn, frei beweglich angeordnet ist. Diese freie, flexible Beweglichkeit des Halters ist vor allem während seiner ggf. kontinuierlichen Bewegung in Förderrichtung ständig gegeben. Die Laufbahn, deren mittlere Laufzone ebenfalls etwa in der Vertikalebene des Läufers liegt, ist zweckmäßig über den größten Teil oder sogar ihre gesamte Länge über ihre ganze, sich links und rechts über die mittlere Laufzone hinaus erstreckende Breite von Einrichtungssteilen, wie zum Beispiel Stützen der Fördervorrichtung, frei. Dadurch können ohne jegli-

che Gefährdung Skilaufübungen auf großer Laufbreite ausgeführt werden. Die Gesamtbreite der Laufbahn beträgt zweckmäßig mindestens 1,5 bis 5 m, insbesondere etwa 3 m.

Es ist zwar denkbar, den Förderer geradlinig mit einem Anfang und einem Ende für den Einstieg und den Ausstieg des Skiläufers auszubilden, jedoch ergeben sich bei raumsparender Bauweise noch wesentlich intensivere Trainingsmöglichkeiten, wenn der Förderer entlang einer endlosen Piste bzw. einer Rundpiste angeordnet ist, wobei in den von der Rundpiste umschlossenen Bereich eine Einrichtung für den Aufenthalt einer Aufsichtsperson, zum Beispiel eine erhöhte Plattform angeordnet werden kann, von welcher aus alle an der Trainingseinrichtung übenden Sportler von einer einzigen Person eingesehen und überwacht werden können.

Ist der jeweilige Halter – bezogen auf die jeweiligen Laufbahnabschnitte bzw. eine Horizontale – ohne wesentliche Änderung der Richtung der an ihm angreifenden Förderkraft auch in Höhenrichtung ausreichend flexibel beweglich, so kann die Laufbahn in vorteilhafter Weise nicht nur in Querrichtung, sondern auch in Längsrichtung über annähernd ebenen oder mehrere Meter ansteigende und abfallende Laufbahn Profile aufweisen, die ein noch intensiveres Training, wie in unebenem Gelände, ermöglichen. Im Querschnitt quer zur Laufrichtung kann die Laufbahn statt dessen oder zusätzlich ebene, konkave, konvexe, wellenförmige oder ähnliche Profile sowohl auf demselben jeweiligen Laufbahnabschnitt als auch aufeinanderfolgend aufweisen. Kurven der Laufbahn, die durch Kurven des Förderers bestimmt sind, sind zweckmäßig an ihren Kurvenaußenseiten überhöht ausgebildet, so daß auch in ihnen mit relativ großer Geschwindigkeit gefahren werden kann. Die Fördergeschwindigkeit liegt zweckmäßig über 10 km/h und kann bis zu 30 km/h oder mehr betragen, wobei zweckmäßig der Förderer mit konstanter Geschwindigkeit läuft, während zwischen dem Förderer und dem Halter Einrichtungen vorgesehen sein können, die demgegenüber Beschleunigungen und Verzögerungen ermöglichen.

Die erfundungsgemäße Einrichtung kann sowohl unter freiem Himmel im Gelände als auch unter Dach, zum Beispiel in einer Halle, angeordnet werden. Sie eignet sich insbesondere dafür, sie im Bereich von Sportstätten, zum Beispiel um ein Hallengebäude herum, anzuordnen. Des Weiteren kann die Laufbahn durch natürliches Gelände gebildet bzw. in Form eines Kunststoff-Laufbelages auf natürlichem Gelände angeordnet werden, das zum Beispiel in Förderrichtung hintereinander Abschnitte mit Steigung und solche mit Gefälle aufweist. Die Laufbahn kann aber auch einen ausreichend dicken Laufbelag aus Schnee aufweisen.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß mindestens ein Halter einen Halteteil aufweist, der so ausgebildet ist, daß er die Armfreiheit des Sportlers nicht einschränkt und nicht mit den Händen des Sportlers gehalten werden muß. Ein solcher Halteteil, der zweckmäßig nur am Rumpf des Sportlers angreift, kann zum Beispiel ein Gesäßhalter, ein Rumpfhalter, ein Schulterhalter, ein Achselhalter oder eine beliebige Kombination solcher Halter sein.

Damit die Verbindung zwischen dem Halter und dem Förderer einerseits eine zuverlässige und ggf. kontinuierliche Übertragung der Förderkraft und andererseits eine hohe Seitenbeweglichkeit gewährleistet, ist der jeweilige Halter zweckmäßig über mindestens ein Dru-

korgan oder wenigstens ein Zugorgan mit dem Läufer verbunden. Auch eine Kombination mindestens eines Druckorganes mit wenigstens einem Zugorgan kann eine vorteilhafte Verbindung darstellen. Das jeweilige Druckorgan oder das jeweilige Zugorgan ist in vorteilhafter Weise durch einen Verbindungsstab gebildet, der gegenüber dem Halter, gegenüber dem Läufer oder gegenüber beiden zweckmäßig um wenigstens eine Achse gelenkig beweglich ist, so daß sowohl gute Führungseigenschaften als auch eine hohe Beweglichkeit gegeben sind.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Verbindung zwischen dem jeweiligen Halter und dem zugehörigen Läufer wenigstens zwei in Längsrichtung gelenkig aneinanderschließende Glieder auf, wobei zweckmäßig alle Glieder seitlich und in Höhenrichtung verhältnismäßig frei beweglich sind. Insofern kann eine Verbindung vorgesehen sein, die in ihrer Längsrichtung zwei- oder mehrfach gegliedert ist und/oder die zwei oder mehr nebeneinanderliegende Glieder aufweist, die jeweils demselben Längsabschnitt der Verbindung zugeordnet sind.

Ist die Verbindung zum Beispiel im wesentlichen nur durch mindestens zwei in Längsrichtung aneinander gegliederte Verbindungsstäbe gebildet, so können diese derart rückfedernd gelenkig miteinander verbunden sein, daß sie unter Förderlast im Winkel zueinanderliegen und dadurch eine Ausgleichseinrichtung für solche Fälle bilden, in denen die Laufgeschwindigkeit des Sportlers von der Fördergeschwindigkeit des Förderers abweicht. Eine solche Wirkung kann aber auch dann erreicht werden, wenn ein einziger Verbindungsstab als federnder Biegestab ausgebildet ist. Des Weiteren kann ein Längsabschnitt der Verbindung durch einen Verbindungsstab und ein weiterer, zum Beispiel der dem Halter zugeordnete Längsabschnitt durch ein flexibles Zugorgan, wie ein Seil gebildet sein, das zweckmäßig mit dem Verbindungsstab über eine selbst aufwickelnde Seilrolle so verbunden ist, daß es, je nach Belastung, verkürzt oder verlängert wird.

Zum Ausgleich von Geschwindigkeitsunterschieden zwischen dem Skiläufer bzw. dem Halter einerseits und dem Förderer andererseits kann letzterer auch eine begrenzte Längsführung aufweisen, an der der Läufer in und entgegen Förderrichtung frei beweglich ist. Zum Beispiel kann an einem Zugseil des Förderers eine Längsführung befestigt sein, an welcher der Läufer in Längsrichtung des Zugseiles zwischen zwei Endstellungen frei beweglich geführt ist.

Der jeweilige Halter kann als geschleppter bzw. gezogener Halter ausgebildet sein. Es ist aber auch in vorteilhafter Weise möglich, den Halter als geschobenen Halter auszubilden, wobei in diesem Fall die Verbindung zweckmäßig durch mindestens einen Druckstab oder ggf. mehrere Druckstäbe gebildet ist, die zu einem Rahmen verbunden sind.

Der Halter und dessen Verbindung zum Förderer können in vorteilhafter Weise so ausgebildet sein, daß das Körpergewicht des Sportlers teilweise aufgenommen und dieser dadurch entlastet wird. Ferner ist zweckmäßig die Verbindung des Halters mit dem Sportler bzw. der Anschluß des Halters an der Verbindung zum Läufer so vorgesehen, daß ein leichtes Lösen des Sportlers von dem Förderer jederzeit möglich ist. Dies kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, daß der Sportler ohne weiteres aus dem Halter aussteigen oder manuell eine Kupplung lösen kann, mit welcher der Halter von seiner Verbindung mit dem Förderer getrennt

wird. Soll die Verbindung des Halters mit dem Förderer bzw. dem Läufer stets straff gehalten werden, so ist diese Verbindung in ihrer Längsrichtung zweckmäßig federnd längenveränderbar, wobei die Federkraft einstellbar ist.

Die erfindungsgemäße Trainingseinrichtung kann sowohl mit normalen Schnee-Skiern als auch, insbesondere im Falle eines Kunststoffbelages, mit kantenlosen Skiern befahren werden. Des Weiteren ist die Verwendung von Spezialskiern denkbar, die zum Beispiel im Querschnitt leicht konvex gekrümmte Laufflächen haben. Des Weiteren können Trainingsskier für Langlauf verwendet werden, die zweckmäßig statt der Gleitfläche mit mehreren kleinen Kunststoffrollen versehen sind. In diesem Fall könnte die Laufbahn statt mit einem gleitfähigen Belag auch mit einem Rollbelag aus Holz, Beton o.dgl. versehen werden.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Trainingseinrichtung in vereinfachter perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 einen Ausschnitt der Fördervorrichtung in vergrößerter Darstellung;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Trainingseinrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Trainingseinrichtung;

Fig. 5 bis 11 Profile der Laufbahn;

Fig. 12 einen Ausschnitt einer Trainingseinrichtung in Seitenansicht;

Fig. 13 und 14 zwei weitere Ausführungsbeispiele in Darstellungen entsprechend Fig. 12;

Fig. 15 die Ausführungsformen gemäß den Fig. 13 und 14, jedoch in Laufrichtung gesehen;

Fig. 16 bis 18 drei weitere Ausführungsbeispiele in Darstellungen entsprechend den Fig. 12 bis 14;

Fig. 19 ein weiteres Ausführungsbeispiel in perspektivischer Darstellung;

Fig. 20 und 21 zwei weitere Ausführungsbeispiele in Darstellungen entsprechend Fig. 12;

Fig. 22 der Halter gemäß Fig. 21 in Ansicht auf die Rückseite;

Fig. 23 der Halter gemäß Fig. 21 in Vorderansicht;

Fig. 24 ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Halter in Seitenansicht;

Fig. 25 der Halter gemäß Fig. 24 in perspektivischer Darstellung;

Fig. 26 bis 28 weitere Ausführungsbeispiele von Haltern in perspektivischer Darstellung;

Fig. 29 der Halter gemäß Fig. 28 in Vorderansicht.

Die Trainingseinrichtung 1 gemäß den Fig. 1 bis 3 weist eine einer Laufbahn 2 zugeordnete Fördervorrichtung 3 für ausschließlich im Abstand hintereinander fahrende Sportler 4 auf. Die Fördervorrichtung 3 ist mit einem mehreren Meter oberhalb der Laufbahn liegenden, vollständig bodenfreien Förderer 6 versehen, der ein über einen Antrieb 5 angetriebenes endloses Zugseil und ggf. ein diesem zugeordnetes, unmittelbar benach-

bart liegendes Tragseil aufweist. An dem Zugseil sind im Abstand hintereinander Läufer 8 befestigt, von denen jeder über eine nach unten ragende Verbindung 9 mit einem Halter 10 für einen einzigen Skifahrer 4 versehen ist, der in Förderrichtung Pfeil 11 auf einem umlaufenden Kurs bewegt wird.

Die Fördervorrichtung 3 weist im Abstand hintereinander seitlich benachbart zum inneren Rand der Laufbahn 2 stehende Stützen 12 auf, die am oberen Ende jeweils einen quer nach außen über die Laufbahn 2 ragenden Ausleger 13 aufweisen. Jeder Ausleger 13 ist im Bereich seines Endes mit einer Seilführung 14 versehen, an welcher das Zugseil 7 gegen Abfallen gesichert geführt ist.

Die Laufbahn 2 weist einen mittleren, im wesentlichen vertikal unterhalb des Zugseiles 7 liegenden Laufstreifen 16 auf, dessen Breite etwa der Breite einer Skispur aus zwei Skiern entspricht und gegenüber welchem die Laufbahn 2 mehrfach breiter ist. Die Laufbahn 2 bildet zwei oder mehr gleichsinnige oder entgegengesetzt gekrümmte Kurven 17, über welche die Laufbahn 2 im wesentlichen auf der gesamten genannten Breite durchgeführt ist. Zwischen zwei an den Enden der gesamten Anlage liegenden Kurven 17 bildet die Laufbahn 2 zwei Laufbahn-Abschnitte 18 mit entgegengesetzter Förderrichtung. Einer oder beide Laufbahn-Abschnitte 18 können geradlinig oder mehrfach, zum Beispiel schlängelienförmig gekrümmmt sein. Das Zugseil 7 ist dabei zweckmäßig so verlegt, daß es im wesentlichen über die gesamte Länge der Laufbahn 2 in der Mitte von deren Breite liegt. Gemäß Fig. 4, in der eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform dargestellt ist, kann der Bereich zwischen den Laufbahn-Abschnitten 18 gegenüber dem Niveau der Laufbahnen wenigstens in Teilbereichen erhöht sein und zum Beispiel eine Plattform 19 für eine Aufsichtsperson bilden.

Gemäß Fig. 3 weist die Laufbahn 2 in ihrer Längsrichtung außer annähernd ebenen Abschnitten auch solche auf, die Gefälle bzw. Steigung haben, wobei Steigungen und Gefälle wellenförmig ineinander übergehen können. Sind benachbarte Stützen 12 in etwa gleicher Niveahöhe angeordnet und ändert sich zwischen diesen Stützen das Niveau der Laufbahn 2, so kann zwischen diesen Stützen mindestens eine weitere Seilführung 15 so vorgesehen sein, daß das Zugseil 7 wenigstens annähernd parallel zur Laufbahn 2 auch in den Bereichen liegt, in denen diese unterschiedliche Höhen aufweist. Die zusätzliche Seilführung 15 muß nicht an einer gesonderten Stütze angeordnet sein, sondern kann an einem frei über dem Boden liegenden, die beiden benachbarten Stützen 12 verbindenden Träger o.dgl. angeordnet sein.

Wie Fig. 4 zeigt, kann die Laufbahn 2 in vorteilhafter Weise im Querschnitt zum Beispiel rinnenförmig konkav ausgebildet sein. Sie kann aber auch gemäß Fig. 5 über ihre gesamte Breite eben oder gemäß Fig. 6 konkav gewölbt sein. In Fig. 7 ist ein Laufbahnprofil dargestellt, welches einen mittleren, konkaven Laufstreifen und seitlich beiderseits daran anschließende, schräg abfallende Flanken aufweist, die konkav abgerundet in den mittleren Laufstreifen übergehen. Im Falle der Ausbildung nach Fig. 8 gehen demgegenüber die seitlichen Flanken spitz in die seitlichen Randbereiche des mittleren Laufstreifens über. Während bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 7 und 8 der mittleren Laufbahnstreifen nur durch eine einzige Krümmung definiert ist, ist er im Falle der Ausbildung nach Fig. 9 durch zwei stumpfwinklig ineinander übergehende, annähernd ebe-

ne Streifenabschnitte gebildet. Fig. 10 zeigt, daß, insbesondere im Kurvenbereich, die Laufbahn auch an einer Seite, insbesondere der Kurvenaußenseite, höher als an der anderen Seite liegen kann. Während gemäß Fig. 10 der erhöhte Streifenabschnitt des Laufbahnprofiles verhältnismäßig flach nach außen ausläuft, steigt er gemäß Fig. 11 weiter, nämlich annähernd bis zu einer vertikalen Lage an, so daß eine Kurve gebildet ist, die mit sehr hoher Geschwindigkeit durchfahren werden kann.

10 In Fig. 12 ist eine Verbindung 9a zwischen einem Läufer 8a und einem nicht näher dargestellten Halter gezeigt, der zum Beispiel ein Handgriff sein kann. Diese Verbindung 9a weist einen mit dem Läufer 8a über ein Verbindungsglied 23 verbundenen Verbindungsabschnitt auf, der zweckmäßig durch einen elastisch rückfedernden Verbindungsstab 24 gebildet ist und etwa die Hälfte der Länge der gesamten Verbindung einnimmt. An seinem vom Zugseil 7a entfernten Ende ist der Verbindungsabschnitt 20 über ein Zwischenglied 22 mit einem weiteren Verbindungsabschnitt 21 verbunden, der zweckmäßig durch ein Zugorgan 25 in Form beispielsweise eines Seiles gebildet ist und im Gebrauchsstand im wesentlichen die zweite Hälfte der Länge der Verbindung 9a einnimmt. Das Zwischenglied 22 ist so ausgebildet, daß es die gesamte Länge der Verbindung 9a durch Federkraft verkürzen und dadurch die Verbindung 9a in jedem Zustand verhältnismäßig straff bzw. gestreckt halten kann. Zu diesem Zweck ist das Zwischenglied 22 als Seilrolle 26 zum Aufwickeln des vom Halter entfernten Endes des Zugorgans durch Federkraft ausgebildet. Die Seilrolle 26 ist am zugehörigen Ende des Verbindungsstabes 24 gelagert. Das Verbindungsstück 23 ist durch ein federbelastetes Gelenk 27 gebildet, durch welches die Verbindung 9a bei Freigabe federnd nach oben unter das Zugseil 7a in eine annähernd horizontale Lage geschwenkt wird, in der der Verbindungsstab 24 annähernd in Förderrichtung ausragt. Das Zugorgan 25 wird dabei nur so weit aufgewickelt, daß es nach unten über die Seilrolle noch frei vorhängt und mit gestrecktem Arm von der Laufbahn aus jederzeit erreicht werden kann. Dadurch ergibt sich eine sehr vorteilhafte Nichtgebrauchs-Lage des Halters bzw. der Verbindung.

Bei der Ausbildung nach den Fig. 13 und 15 sind beide Verbindungsabschnitte durch rückfedernd elastische, im wesentlichen geradlinige Verbindungsstäbe 24b, 25b gebildet, wobei das Zwischenglied zwischen den Verbindungsstäben durch ein federbelastetes Gelenk 26b gebildet ist. Die beiden Gelenke 26b, 27b sind so belastet, daß der Verbindungsstab 24b in Gebrauchslage bzw. unter Förderlast schräg nach vorne steht und daher auch als Druckstab belastet wird. Der den Halter 10b tragende Verbindungsstab 25b dagegen ist entgegen Förderrichtung schräg nach hinten abfallend, so daß ein Kniegelenk-Hebel gebildet ist, dessen wirksame Länge durch mehr oder weniger große Streckung sich selbstdärtig in Abhängigkeit von derjenigen Last verändern kann, die auf die Verbindung 9b durch den Skiläufer 4 wirkt. Wie Fig. 15 zeigt, erlaubt das Gelenk 27b gleichzeitig ein seitliches Ausschwenken der Verbindung 9b aus ihrer vertikalen Lage nach beiden Seiten über einen Schwenkwinkel von mindestens 90°, wodurch sich eine Art pendelnde Aufhängung des Halters 10b bzw. der die Verbindung 9b bildenden, mehrgliedrigen Schleppstange ergibt.

Wie Fig. 14 zeigt, kann der Verbindungsstab 24c auch unter Förderlast entgegen Förderrichtung schräg nach hinten abfallend liegen, so daß dann die beiden Verbin-

dungsstäbe 24c, 25c nicht wie gemäß Fig. 13 unter einem spitzen, sondern unter einem stumpfen Winkel zueinander liegen. In Nichtgebrauchs-Lage klappt der Verbindungsstab 24c wie bei der Ausführungsform nach Fig. 12 nach vorne und oben, während der Verbindungsstab 25c gegen die Unterseite des Verbindungsstabes 24c federnd klappt und zu diesem dann unter einem spitzen Winkel liegt. In Fig. 14 ist strichpunktiert ange deutet, daß der unter Förderlast stehende, den nicht näher dargestellten Halter tragende Verbindungsstab 25c aus einer etwa horizontalen Lage nach oben und unten federnd herausgeschwenkt werden kann, wodurch sich dann die Höhenlage des Halters ändert.

Wie Fig. 16 zeigt, ist der Halter 10d zweckmäßig so ausgebildet, daß der Skiläufer 4 seine Arme und Hände völlig frei hat und daher zum Beispiel Skistöcke benutzen kann. Der Kraftangriffspunkt der Verbindung 9d an dem Skiläufer 4 liegt zweckmäßig etwa in bzw. symmetrisch zu dessen vertikalen Mittelebene, wobei der Kraftangriffspunkt zweckmäßig etwa zwischen Becken- und Brusthöhe vorgesehen ist. Im Falle einer geschleppten Ausbildung entsprechend Fig. 16 ist die Verbindung 9d an der Vorderseite des Skiläufers 4 mit dem Halter 10d verbunden. Dieser ist im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Manschette aus textillem oder ähnlich flexilem Material gebildet, die nach Art einer Ge-säß-Manschette ausgebildet sein kann, so daß der Skiläufer 4 hohe Bewegungsfreiheit sowohl mit dem Rumpf als auch mit den Beinen hat.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 17 ist eine schiebende Förderung des Skifahrers vorgesehen, wobei die Verbindung 9e im wesentlichen als gegliederte Druckstange ausgebildet ist. Unter Förderlast ist der Verbindungsstab 24e schräg nach vorne abfallend angeordnet, wobei sich der Verbindungsstab 25e in einer Lage anschließt, in der er mehr an die horizontale Lage angenähert ist. Als Halter 10e ist insbesondere in diesem Fall ein Schieber vorgesehen, der als im wesentlichen formstabile, nach vorne offene Hüftschale ausgebildet ist und am Rücken des Skiläufers sowie seitlich davon anliegt. Aus diesem Halter 10e kann sich der Skiläufer sehr leicht lösen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 18 ist die Verbindung 9f im wesentlichen durch einen einzigen Verbindungsstab 24f gebildet, der zweckmäßig durch einen Glasfaserstab o. dgl. gebildet ist. Der Verbindungsstab 24f, der starr mit dem Läufer 8f verbunden ist, kann durch Biegung vorgespannt sein, wofür zweckmäßig ein Spannglied 28 in Form beispielsweise eines längenveränderbaren Seiles vorgesehen ist, das den Verbindungsstab 24f beiderseits seines gekrümmten Abschnittes nach Art einer Sehne verbindet. Das Spannglied 28 ist im Abstand vom Halter am Verbindungsstab 24f angelehnt, so daß dessen freies Ende geradlinig ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 19 ist der Halter 10g durch einen Rahmen gebildet, der auch gleichzeitig die Verbindung 9g bildet. In einem gemeinsamen Gelenk 27g des Läufers 8g sind zwei im wesentlichen gleiche Verbindungsstäbe 24g angelenkt, die sich quer zur Förderrichtung nach unten spitzwinklig voneinander entfernen. An den unteren Enden der Verbindungsstäbe 24g ist jeweils ein weiterer Verbindungsstab 25g angelenkt. Die unteren Enden dieser Verbindungsstäbe 25g sind unter Zwischenschaltung von Gelenken 29 über einen Querholm 30 miteinander verbunden, der ebenso wie die Verbindungsstäbe 25g als Halter 10g bzw. als Griffstange geeignet ist. Das dadurch gebildete Verbindungsglied 9g bzw. der Halter 10g kann nach Art eines

Rautenrahmens aufgespreizt werden, wodurch sich der Abstand des Halters 10g gegenüber dem Läufer 8g verändert.

Wie Fig. 20 zeigt, kann der Läufer 8h auch gegenüber dem Zugseil 7h so hinsichtlich der Fördermitnahme lösbar sein, daß er zumindest über eine Teillänge des Zugseiles 7h gegenüber diesem frei längsbeweglich ist, jedoch in mindestens einer Stellung fördernd mitgenommen wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Zugseil 7h eine Längsführung in Form eines Seilabschnittes befestigt, dessen beide Enden im Abstand voneinander an dem Zugseil so festgelegt sind, daß die Längsführung 31 einen gewissen Durchhang hat. An der Längsführung 31 ist der Läufer 8h geführt. Im Falle der Förderermitnahme liegt der Läufer 8h im Bereich des hinteren Endes der Längsführung 31, so daß er durch Anschlag mitgenommen wird. Bewegt sich der Skiläufer 4 in Förderrichtung schneller als das Zugseil 7h, so kann sich der Läufer 8h aus seiner Anschlagstellung lösen und mit dem Halter 10h gegenüber dem Zugseil 7h frei beweglich vorausseilen. Er wird dann in einer vorderen Endstellung gedämpft bzw. weich abgefangen. Bei entsprechend großem Durchhang der Längsführung 31 erfolgt die Förderermitnahme nicht durch Anschlag, sondern dadurch, daß der hintere, sich nach hinten an den Läufer 8h anschließende Endabschnitt der Längsführung 31 so steil steht, daß er den Läufer 8h mitnimmt. Dadurch ergibt sich in beiden Endstellungen des Läufers 8h das genannte weiche Afbangen. Die Verbindung 9h kann in der Lagerachse der den Läufer 8h bildenden Laufrolle am Läufer so befestigt sein, daß sie, wie strichpunktiert angedeutet, frei pendeln kann, wodurch die freie Beweglichkeit des Skiläufers 4 noch weiter erhöht wird.

Bei der Ausbildung nach Fig. 21 ist die Verbindung 9i durch einen einzigen, in unbelasteter Lage annähernd vertikal frei nach unten hängenden Verbindungsstab 24i gebildet, der etwa in Schulterhöhe und am Rücken des Skifahrers mit dem Halter 10i verbunden ist. Dieser Halter 10i ist in diesem Fall als Leibhalfter ausgebildet, mit welchem ähnlich wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 16 und 20 ein gewisses Sitzgewicht des Skiläufers aufgenommen werden kann. Im Falle der Ausbildung nach Fig. 20 ist die den Halter 10h bildende Ge- särmanschette in Höhe der Lendenwirbel am Rücken mit der Verbindung 9h verbunden. Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 20 und 21 ist zwischen der Verbindung 9h bzw. 9i und dem Halter 10h bzw. 10i zweckmäßig ein Gelenk 26i vorgesehen.

In Fig. 21 ist eine manuell betätigbare Lösevorrichtung 32 dargestellt, mit welcher der Skiläufer 4 sich einschließlich des Halters 10i von der Verbindung 9i dadurch lösen kann, daß er durch Betätigen eines Lösegriffes 34 eine Kupplung 33 löst, die durch das Gelenk 26i gebildet sein kann. Diese Kupplung ist zweckmäßig als Steckkupplung ausgebildet, so daß sich der Skiläufer 4 jederzeit, nachdem er den Halter 10i angelegt hat, wieder an die Fördervorrichtung anschließen kann.

Der Halter 10i gemäß den Fig. 21 bis 23 ist im wesentlichen durch miteinander verbundene Schulter-, Rücken- und Schenkel- bzw. Gesäßgurte gebildet, durch welche der Halter 10i sicher gegenüber dem Skiläufer festgelegt ist. Der Skiläufer kann ungehindert Skistöcke benutzen.

Ahnliche Vorteile bietet auch die Ausbildung nach den Fig. 24 und 25, nach welchen der Halter 10k als Achselgabel mit zwei Gabelarmen ausgebildet ist, die von hinten unter die Achseln des Skiläufers gebracht

werden können und deren vordere Enden nach oben abgewinkelt sind. Im hinteren Bereich bildet der Halter 10k eine bügelförmige Schulterstütze, die auch zum Anschluß an die Verbindung vorgesehen ist. Durch Abstützung auf den Gabelarmen 35 kann der Skiläufer sein Gewicht entlasten.

Der Halter 10m gemäß Fig. 26 weist statt der Gabelarme Oberarm-Ringe 35m auf, in welchen die Oberarme liegen, so daß eine noch bessere Sicherung des Halters gegenüber dem Skiläufer gewährleistet ist.

Ahnlich verhält es sich auch bei dem Halter 10n nach Fig. 27, der nach Art einer Weste ausgebildet ist und zum Beispiel in Brusthöhe an der Vorderseite ein Anschlußglied, wie einen Ring, zum Ankuppeln an die Verbindung zum Läufer aufweist.

Der Halter 10p gemäß den Fig. 28 und 29, der ebenfalls als im wesentlichen formstabilier, jedoch ausreichend elastisch nachgiebiger Formkörper ausgebildet ist, weist zusätzlich zu den Oberarm-Ringen 35n noch eine Sicherungsspanne 36 in Form einer Bauchspanne auf, die den Skiläufer in Bauchhöhe an der Vorderseite umschließt. Diese Sicherungsspanne 36 ist zweckmäßig an der Vorderseite geteilt, so daß zwei frei gegeneinander gerichtete Spangenarme gebildet sind, die ebenso wie die Ringe 35n federnd auseinandergespreizt werden können, so daß der Skiläufer den Halter 10p leicht anziehen und auch wieder ausziehen kann. Zwischen dem Halter 10p und der Verbindung 9p ist zweckmäßig ein Gelenk 26p angeordnet, das zum Beispiel zwischen einem nach oben ragenden Armsatz des Halters 10p und einer Seilrolle 37 vorgesehen sein kann, die ein Verbindungsseil federnd aufrollt. Im Bereich des oberen Endes der Verbindung 9p ist ein weiteres Gelenk 27p zwischen der Verbindung 9p und dem Läufer 8p vorgesehen.

Die verschiedenen Ausbildungen der Laufbahn, der Verbindung und des Halters können auch jeweils untereinander bei einer einzigen Laufbahn, einer einzigen Verbindung oder einem einzigen Halter kombiniert werden oder es können entsprechend unterschiedliche Verbindungen und Halter an ein und derselben Trainingseinrichtung vorgesehen sein. In den Zeichnungen sind für einander entsprechende Teile die gleichen Bezugssymbole, jedoch mit unterschiedlichen Buchstabenindizes verwendet, weshalb alle Beschreibungsteile sinngemäß für alle Figuren gelten.

#### Patentansprüche

1. Trainingseinrichtung (1) für Pisten-Laufsport, insbesondere Skilauf, mit einer entlang einer Boden-Laufbahn (2) sich erstreckenden Fördervorrichtung (3) für den Sportler (4), die über einen Antrieb (5) entlang einer Förderrichtung (Pfeil 11) bestimmenden Förderers (6) bewegbare Halter (10) für die trennbare Verbindung mit dem jeweiligen Sportler (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahn (2) wenigstens über einen größeren Teil ihrer Länge eine über einen mittleren Laufstreifen (16) für Linienfahrt mehrfach vergrößerte Breite für Seitenschwünge aufweist und daß der jeweilige Halter (10) gegenüber einem im Abstand über ihm geführten Läufer (8) quer zur Förderrichtung (Pfeil 11) seitlich nach beiden Seiten im wesentlichen über die gesamte Breite der Laufbahn (2) frei bewegbar angeordnet ist.
2. Trainingseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer (6) entlang einer

Rundpiste angeordnet, insbesondere als endloser Förderer ausgebildet ist, wobei vorzugsweise zwischen benachbarten, entgegengesetzte Förderrichtung aufweisenden Abschnitten (18) der Laufbahn (2) eine gegenüber diesen erhöhte Plattform (19) für eine Aufsichtsperson o. dgl. angeordnet ist.

3. Trainingseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahn (2) in Längs- und/oder Querrichtung ansteigende und abfallende Laufbahnprofile aufweist, wobei die Laufbahn (2) im Querschnitt vorzugsweise mindestens eines der Profile aufweist, die durch ein ebenes, ein konkaves, ein konkav-convexes, ein wellenförmiges oder ein ähnliches Profil gebildet sind.

4. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahn (2) Kurven (17) aufweist, von denen vorzugsweise mindestens eine an der Kurvenaußenseite überhöht ausgebildet ist.

5. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahn (2) wenigstens teilweise auf natürlichem, insbesondere in Förderrichtung (Pfeil 11) Steigung und/oder Gefälle aufweisendem Gelände angeordnet ist und vorzugsweise im Bereich einer Antriebsstation der Fördervorrichtung einen Einstieg und einen Ausstieg für den jeweiligen Sportler aufweist.

6. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Halter (10) wenigstens einen dem Sportler (4) Armfreiheit gebenden Halteteil, wie einen Gesäßhalter, einen Rumpfhalter, einen Schulterhalter, einen Achselhalter o. dgl. aufweist.

7. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Halter mit einem über ihm liegenden Läufer (8a) des Förderers über mindestens einen Druck- und/oder wenigstens ein Zugorgan, insbesondere über wenigstens einen Verbindungsstab (24) verbunden ist, der vorzugsweise gegenüber dem Halter und/oder gegenüber dem Läufer (8a) um wenigstens eine Achse gelenkig beweglich ist.

8. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (9a) zwischen mindestens einem Halter und einem über diesem liegenden Läufer (8a) des Förderers wenigstens zwei in Längsrichtung gelenkig aneinanderschließende Verbindungsabschnitte (20, 21) aufweist und vorzugsweise seitlich und in Höhenrichtung beweglich ist.

9. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Läufer (8b) des Förderers wenigstens ein erster Verbindungsstab (24b) mit mindestens einem Gelenk (27b) angeordnet ist, der mit mindestens einem weiteren Verbindungsstab (25b) und/oder mit wenigstens einem vorzugsweise selbstaufrollend angeordneten Zugorgan (25) eine längsgegliederte Verbindung zwischen dem Läufer (8b) und dem Halter (10b) bildet, wobei die Verbindung (9g) insbesondere als spreizbarer Gelenkrahmen ausgebildet ist.

10. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer eine begrenzte Längsführung (31) für einen den Halter (10h) tragenden Läufer (8h) aufweist, an der der Läufer (8h) in und entgegen Förderrichtung aufweist.

derrichtung im wesentlichen frei beweglich ist und die vorzugsweise durch ein mit beiden Enden an einem Zugseil (7h) des Förderers befestigtes, insbesondere durchhängendes, Laufseil gebildet ist.

11. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (9f) zwischen mindestens einem Halter und einem über diesem liegenden Läufer (8f) des Förderers in sich federnd ausgebildet ist, vorzugsweise wenigstens einen als Federstab ausgebildeten Verbindungsstab (24f) und/oder mindestens ein federndes Gelenk (26c, 27c) aufweist. 5

12. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Halter (10d) als geschleppter Halter 15 und/oder mindestens ein Halter (10e) als geschobener Halter mit dem Förderer verbunden ist.

13. Trainingseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahn (2) wenigstens teilweise mit einem 20 mattenartigen Gleitbelag aus Kunststoff o. dgl. versehen ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**— Leerseite —**

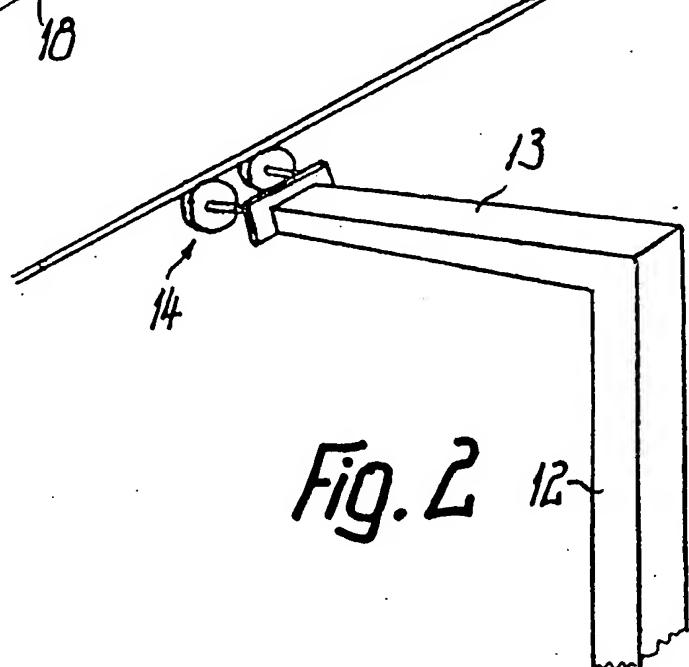
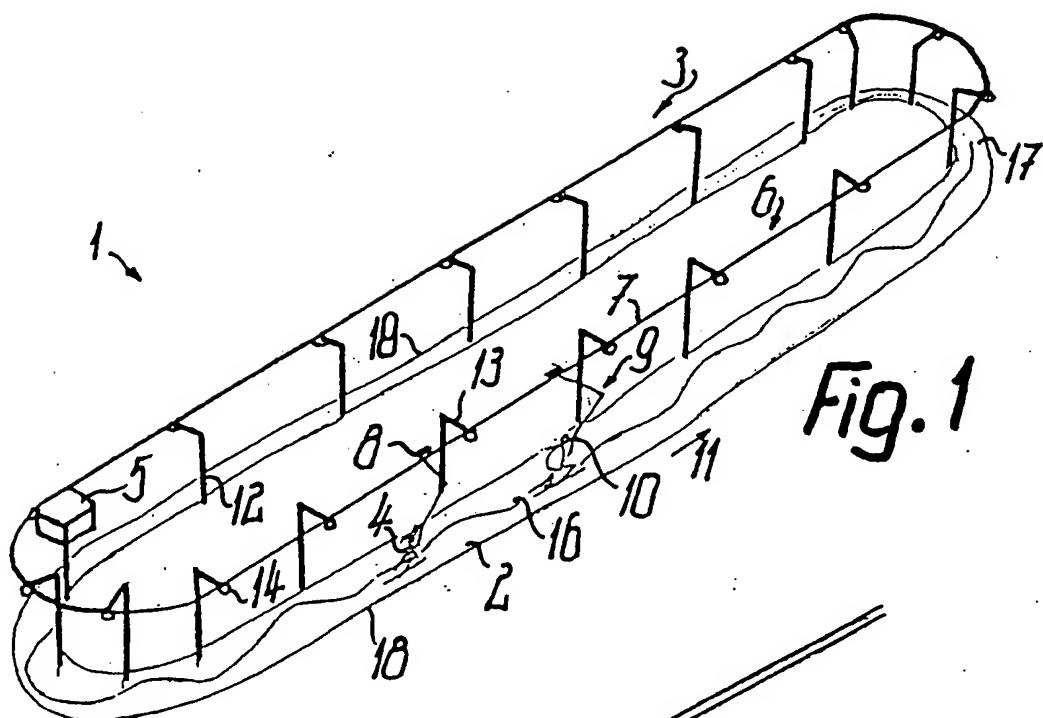
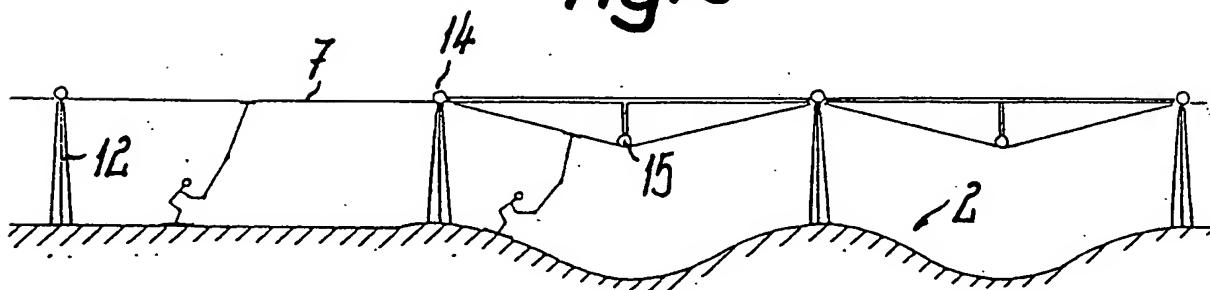


Fig. 3



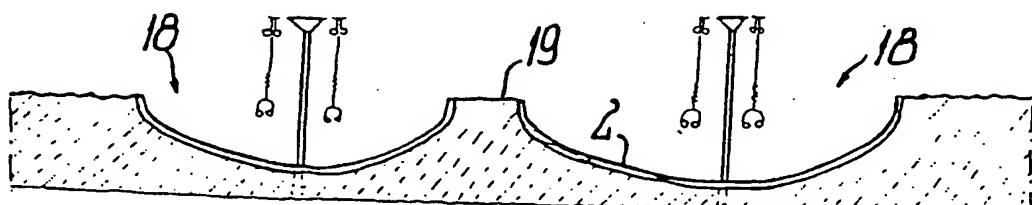


Fig.4

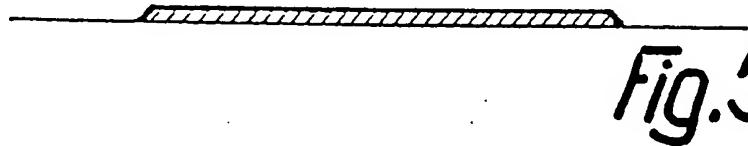


Fig.5

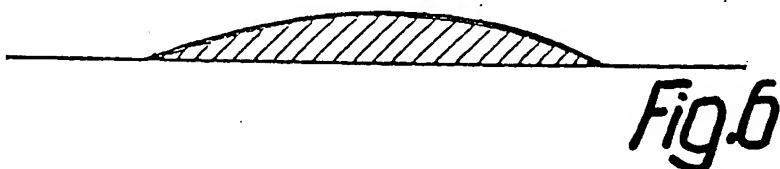


Fig.6



Fig.7



Fig.8



Fig.9

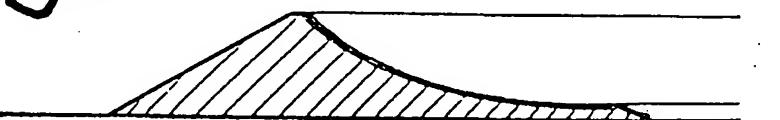


Fig.10

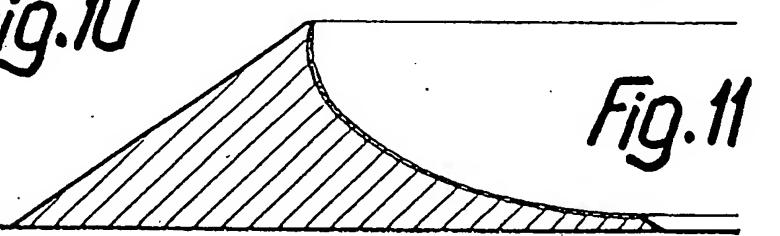


Fig.11

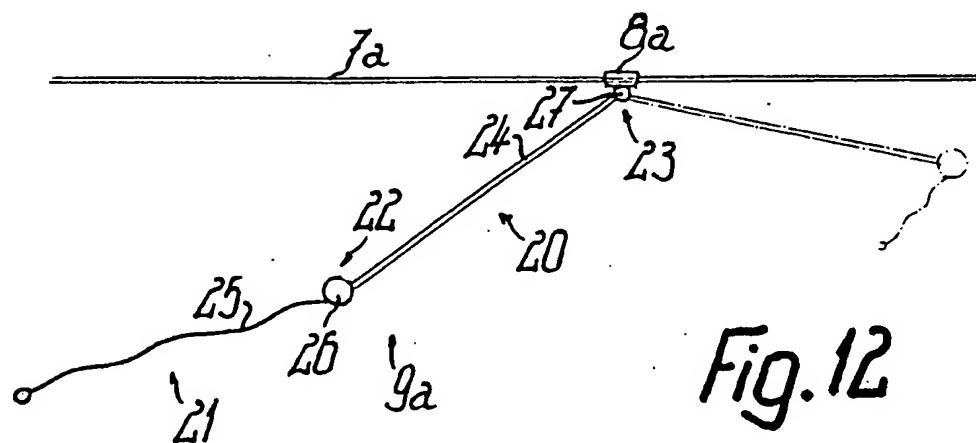


Fig. 12

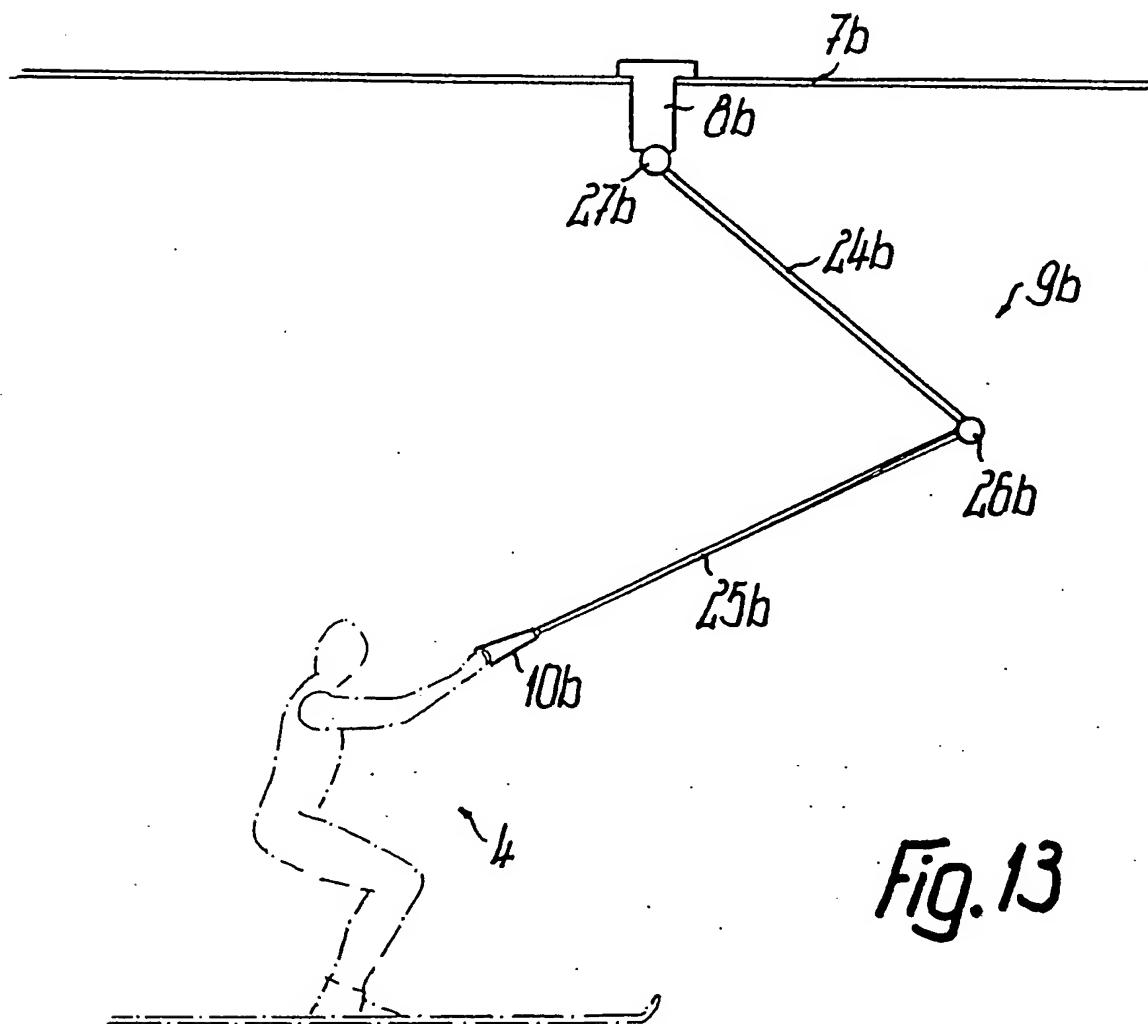


Fig. 13

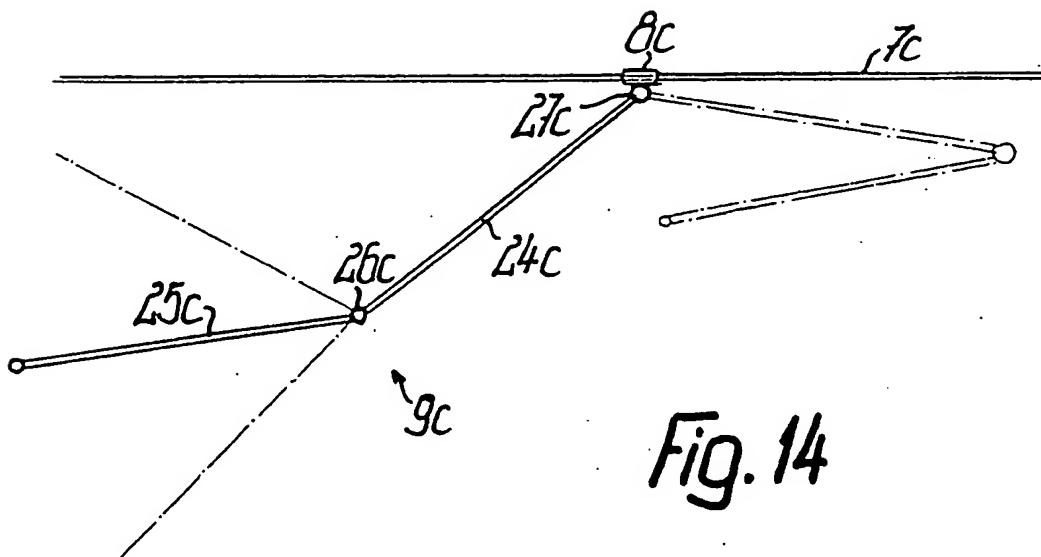


Fig. 14

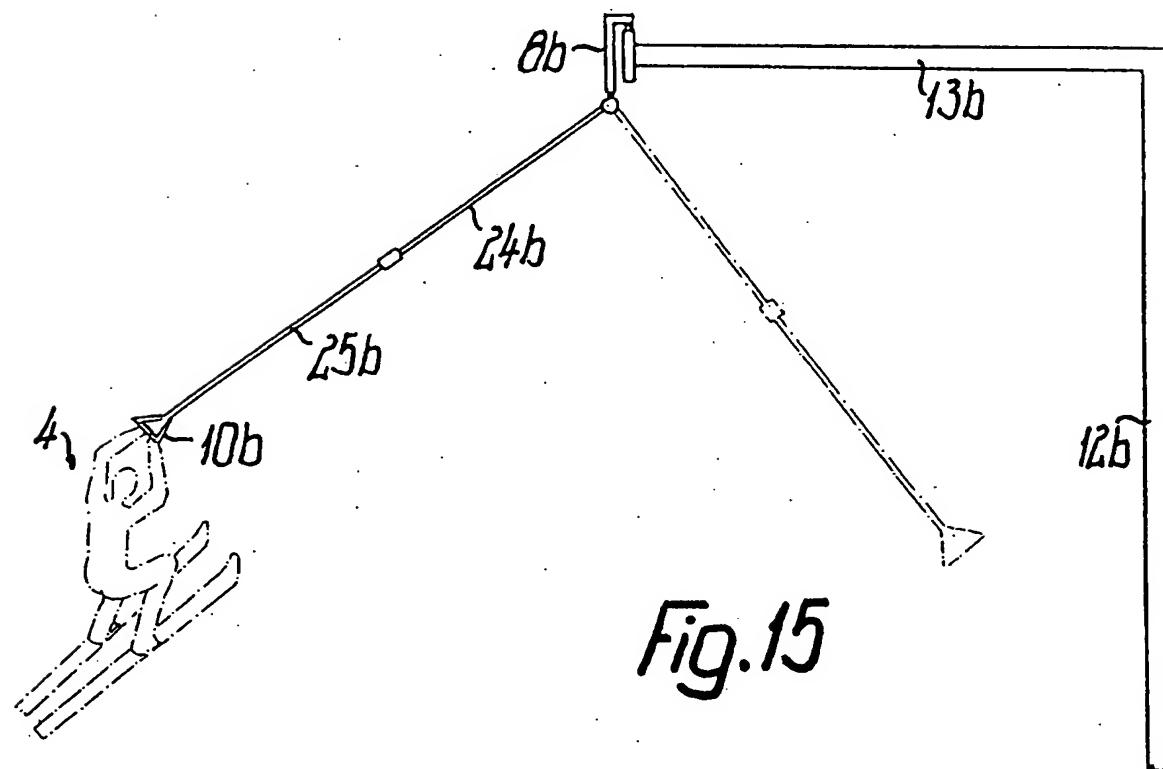


Fig. 15

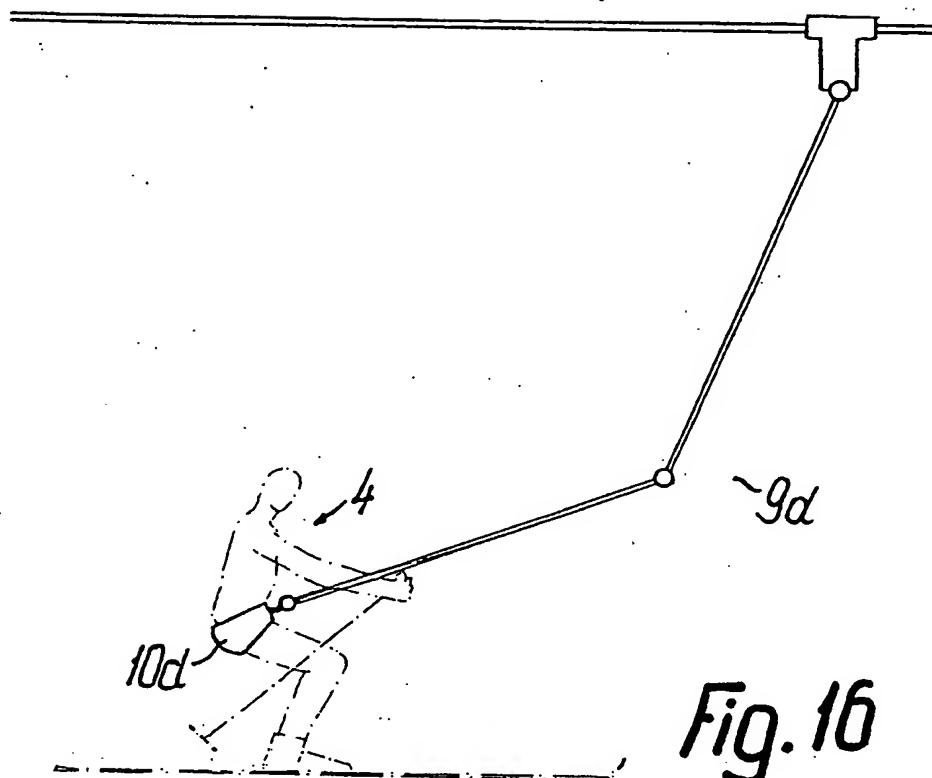


Fig. 16

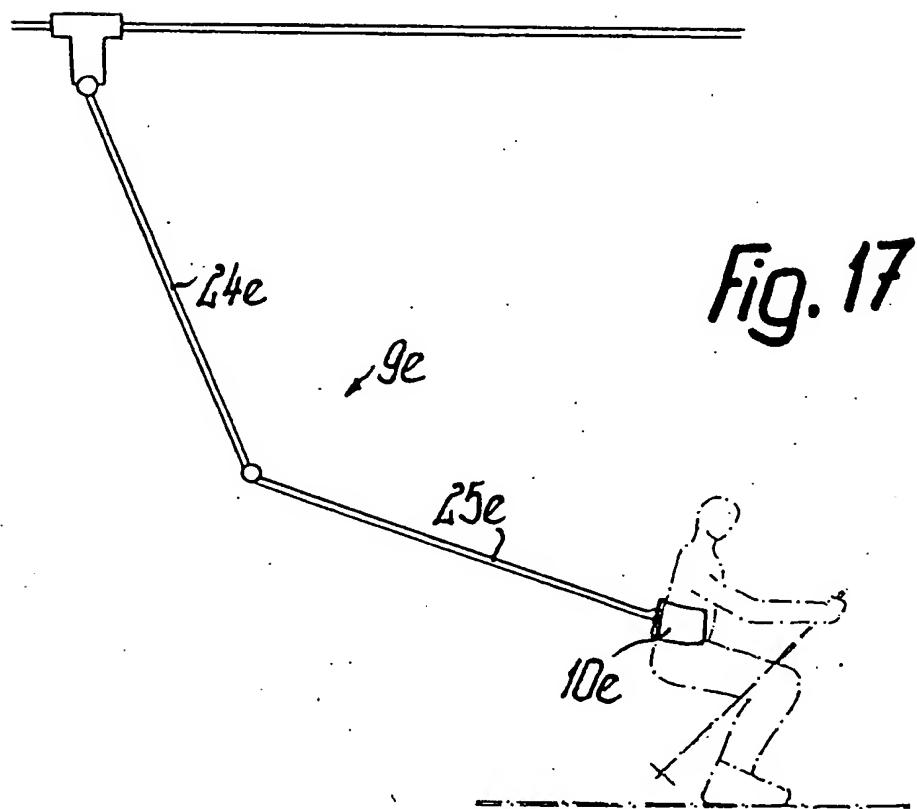


Fig. 17

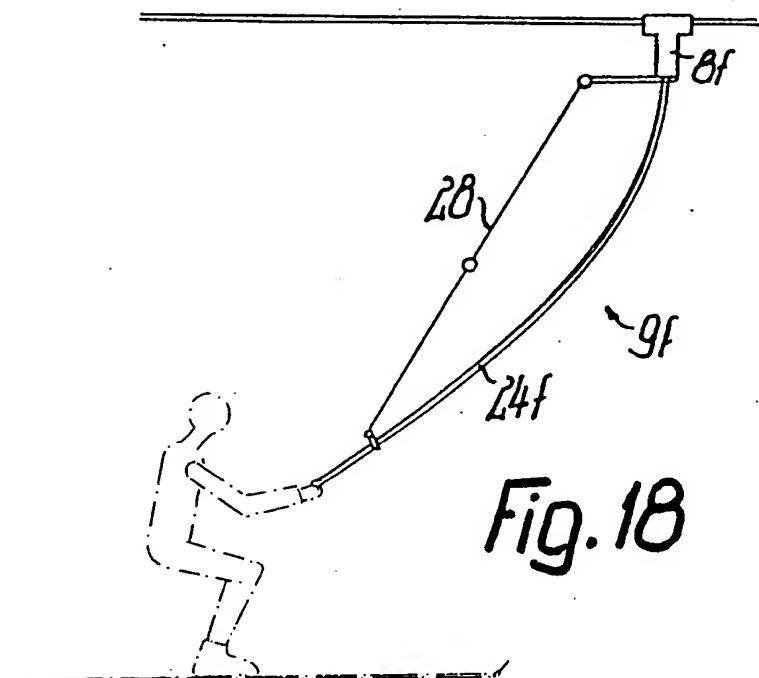


Fig. 18

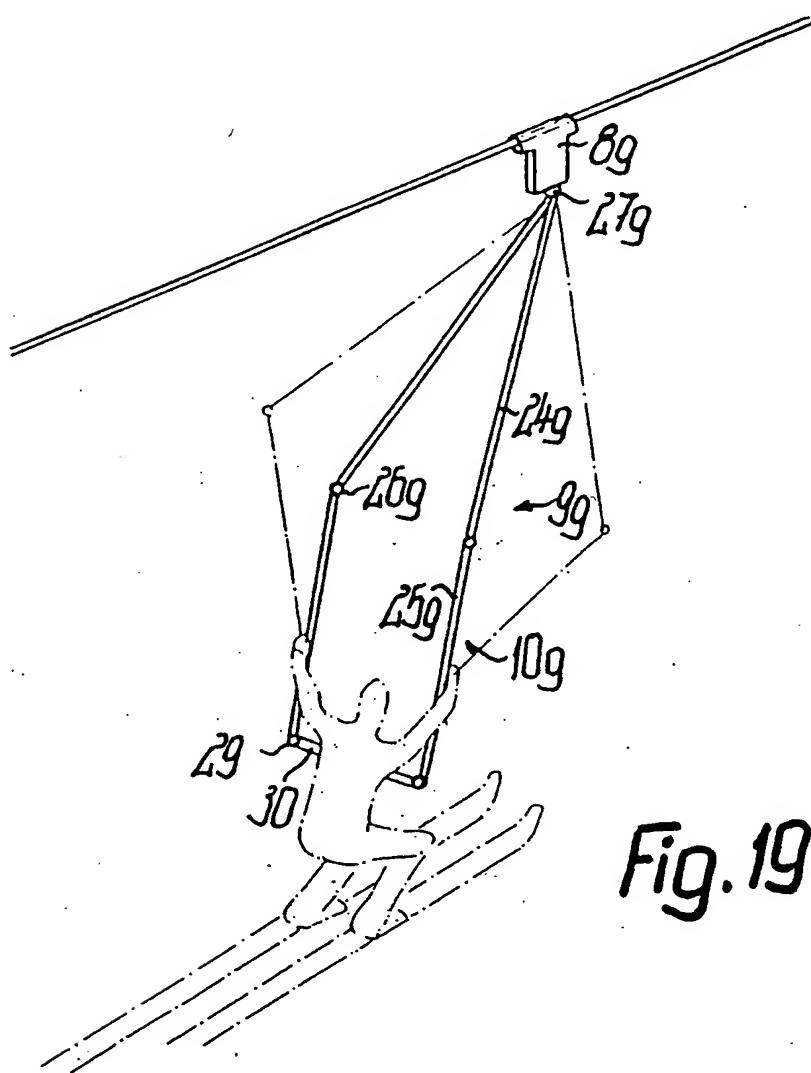


Fig. 19

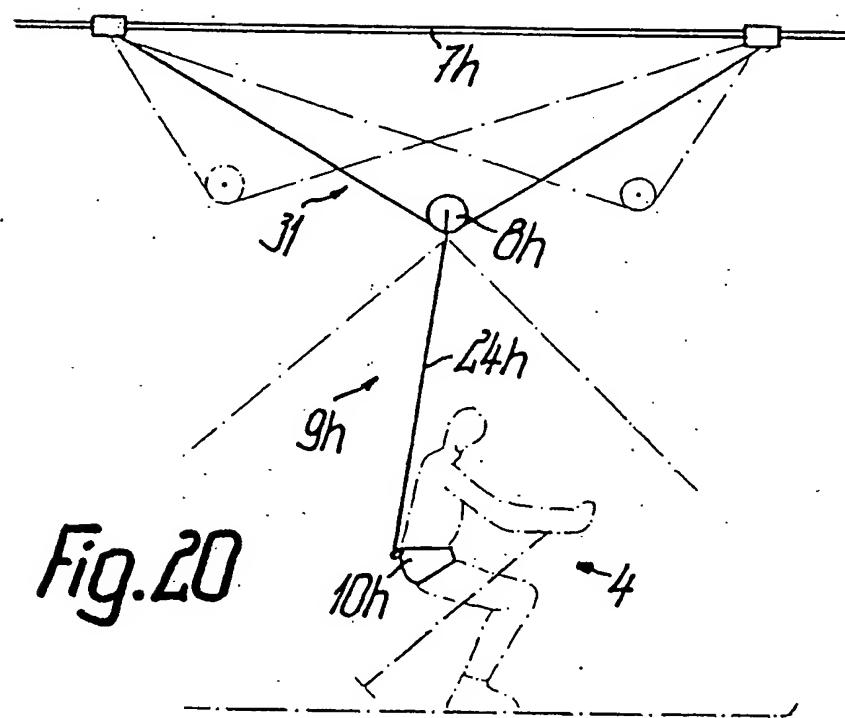


Fig. 20

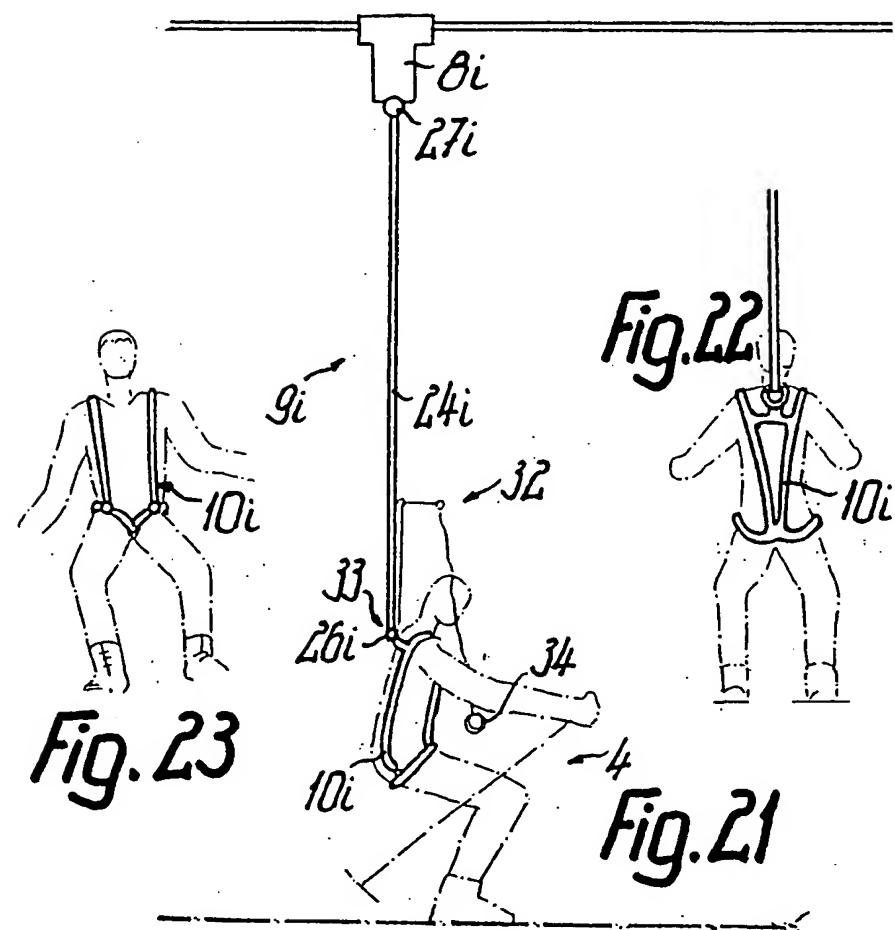


Fig. 23

Fig. 21

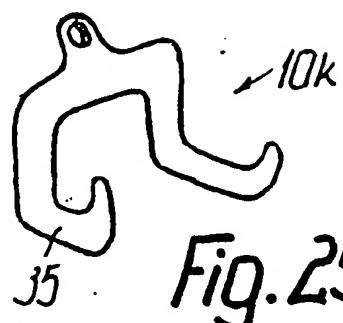


Fig. 25



Fig. 24

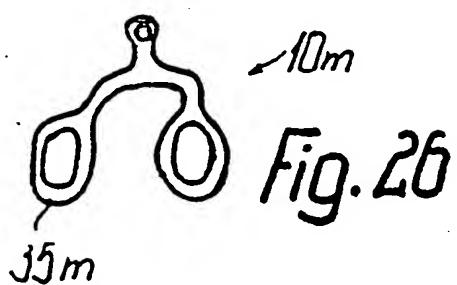


Fig. 26



Fig. 27

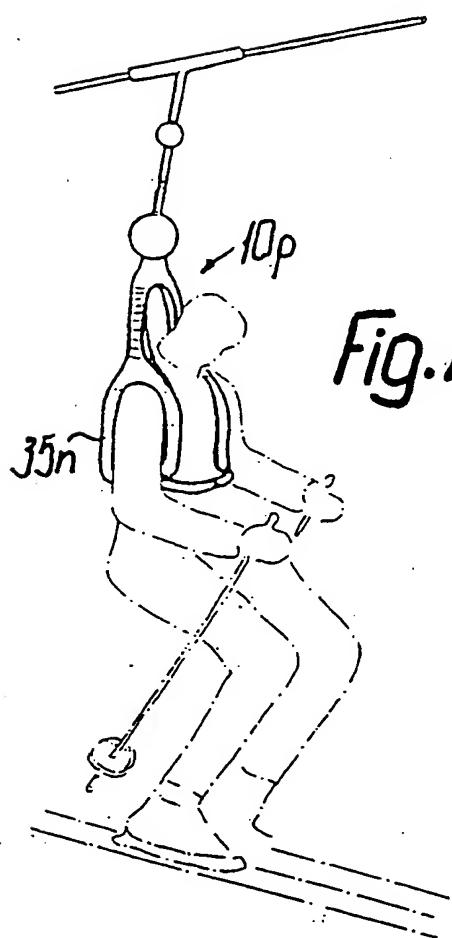


Fig. 28

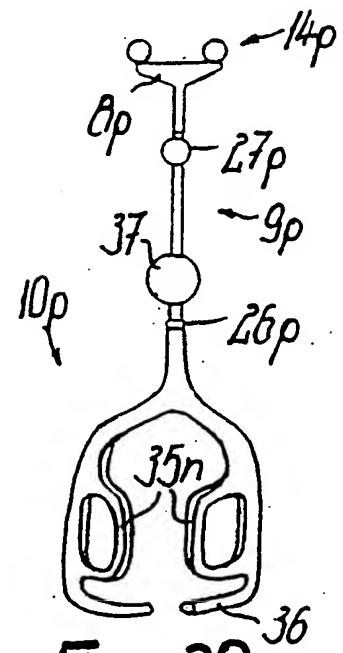


Fig. 29